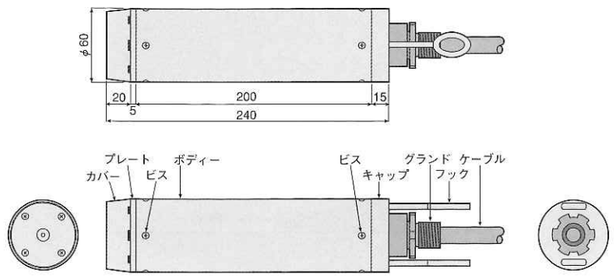
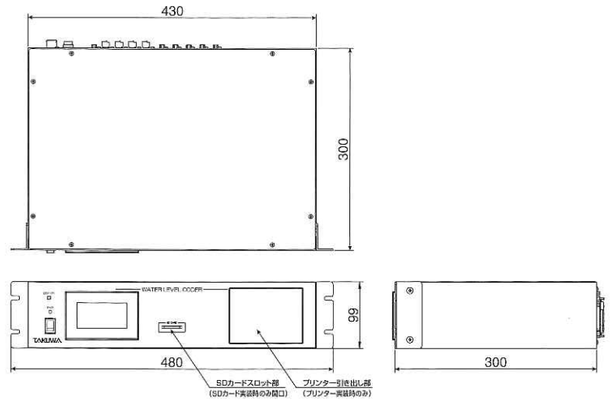
■水晶式センサー外形図



■水晶式センサー仕様

- ●形式 ——— QS-10（10m測定用）
  QS-20（20m測定用）
  QS-30（30m測定用）
  QS-50（50m測定用）
  QS-70（70m測定用）
- ●精度 ——— 0.05% F.S
  0.02% F.S または 0.01% F.S（高精度型）
- ●温度零点係数 ——— 0.0007% F.S/℃
- ●温度感度係数 ——— 0.0049%/℃
- ●対過負荷 ——— 120%
- ●電源 ——— DC12V（10.5～16.5V）
- ●消費電流 ——— 3mA
- ●材質 ——— SUS 316
- ●寸法 ——— 240 × φ60mm
- ●重量 ——— 約3kg
- ●ケーブル ——— 専用ケーブル
  ケーブル長 最大200m
  （変換器までは中継ボックス、
  接続ケーブルを使用し最大2km）

■水位計コーダー外形図



■水位計コーダー仕様

- ●型名 ——— WLC3-Q□-□□□□□□□□（□内は、入力数、出力信号種・数で異なる）
- ●入力数 ——— 最大2量
- ●入力形式 ——— 周波数信号 28～44kHz
- ●表示 ——— LCD（タッチパネル付）128×64ドット
- ●操作 ——— タッチパネルによる
- ●処理機能 ——— (a) 平均演算　無し　連続（1秒）
  加重　5秒,10秒,15秒（1秒毎）
  移動　1分，5分,10分（2秒毎）
  (b) レベル加減算　-999.999m～+999.999m
- ●出力 ——— シリアル通信信号（RS－232C又はRS－422）　1量
- ●動作電源電圧 ——— ①AC100V 50/60Hz　②DC12V　③DC24V
  ※上記の3つより選択
- ●寸法 ——— 480W×99H×300D mm（突起部は含まない）
- ●出力(オプション) ——— 1）アナログ出力　1入力につき2量
  4-20mA、0-5V、0-10mVより選択
  2）ＢＣＤ出力　1入力につき最大2量
  ＢＣＤ出力5桁奇数パリティ付き
  3）比較出力　1入力につき8点分
  （A,B,C,D≦H及びA,B,C,D≧H）
  無電圧A接点（フォトＭＯＳリレー出力）
  4）プリンター　記録時間
  無し,1,2,5,10,15,20,30分,1,2,3,6時間
  印字容量　約6ヶ月（記録紙：φ50 記録時間：1時間）
  5）カード記録　記録媒体　ＳＤカード（最大2GB）
  記録時間　無し,1,2,5,10,15,20,30分,1,2,3,6時間
  記録容量　1分記録1年以上
  ※オプション出力の最大数は、出力8量（センサー1入力に対してアナログ2量、ＢＣＤ2量）、比較接点、プリンター、カード記録となります。

■水晶式水位計関連機器一覧

品名	型式	機能・用途	備考
水晶式センサー	QS-10	0～10m測定	精度±0.05%FS、SUSケース
	QS-20	0～20m測定	精度±0.05%FS、SUSケース
	QS-30	0～30m測定	精度±0.05%FS、SUSケース
	QS-50	0～50m測定	精度±0.05%FS、SUSケース
	QS-70	0～70m測定	精度±0.05%FS、SUSケース
	QS-H□□※1	上記と同範囲測定可能	高精度型（精度±0.02%FS）
	QS-S□□※1	上記と同範囲測定可能	高精度型（精度±0.01%FS）
センサーケース	QS-T□□※1	上記と同範囲測定可能	耐蝕性チタンケース
センサーハウジング	QS-HOU	保護ケース	
吊り下げワイヤー	SW-5	センサー吊り下げ用	φ5 SUS
センサーケーブル	P-FEP-RH	信号ケーブル	エアーパイプ入り

※1：□□内は、測定範囲上限

品名	型式	機能・用途	備考
接続ケーブル	KNPEV-SB	延長用	シールド付き
中継ボックス	QJB-1A	避雷器＋エアフィルタ	屋外壁掛型（1ch）
	QJB-2A	〃	〃　（2ch）
	QJB-□LF※2	〃	ユニット型（1,2ch）
	QJB-□0A※2	避雷器	屋外壁掛型（1,2ch）
	QJB-□0LF※2	〃	ユニット型（1,2ch）
	シリカゲル	乾燥剤	200gケース付
水位計コーダー	WLC3-Q	信号変換器	入力数、出力種・数、電源オプション
電子ロガー	TMC-3000B	コンパクトフラッシュ記録	WISEF対応
	TMC-3100B	CF記録＋外部出力	WISEF対応

※2：□内は、ch数

●このカタログの内容は、改良などの理由により予告なく変更することがあります。

株式会社 拓和　お問合せ：info@takuwa.co.jp

本社	〒101-0047	東京都千代田区内神田1-4-15	TEL 03-3291-5870	FAX 03-3291-5802
		営業統括本部	TEL 03-3291-5873	FAX 03-3291-5226
		本社営業部	TEL 03-3291-5873	FAX 03-3291-5226
		システム技術部	TEL 03-3291-5874	FAX 03-3291-5801
東京支店	〒120-0043	東京都足立区千住宮元町13-13 千住MKビル 5F	TEL 03-3870-5301	FAX 03-3870-5355
札幌支店	〒060-0008	札幌市中央区北八条西18-35-100エアリービル2F	TEL 011-641-8962	FAX 011-641-8963
仙台支店	〒980-0021	仙台市青葉区中央3-10-19仙台KVビル 5F	TEL 022-222-1261	FAX 022-222-1262
新潟営業所	〒950-0916	新潟市中央区米山4-1-23堅田ビル4F	TEL 025-241-7110	FAX 025-241-7122
名古屋支店	〒451-0042	名古屋市西区那古野1-14-18那古野ビル北館216号	TEL 052-581-2808	FAX 052-581-5915
大阪支店	〒530-0047	大阪市北区西天満3-1-6辰野西天満ビル4F	TEL 06-6365-1881	FAX 06-6363-0084
広島支店	〒732-0057	広島市東区二葉の里1-4-18日宝二葉ビル6F	TEL 082-263-3105	FAX 082-263-0259
四国営業所	〒760-0072	高松市花園町1-1-5花園ビル5F	TEL 087-833-3326	FAX 087-861-5318
九州支店	〒812-0014	福岡市博多区比恵町10-28	TEL 092-472-4260	FAX 092-472-6134
新技術開発センター	〒302-0104	茨城県守谷市久保ヶ丘1-1-1	TEL 0297-48-8000	FAX 0297-48-8009

ISO9001認証取得
MSA-QS-1275
新技術開発センター

安全に関するご注意
●正しく安全にお使いいただくために、ご使用の前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

1209-H-500

QSシリーズ
水晶式水位計

TAKUWA

■水晶振動子による高い精度と信頼性
■護岸や構造物等への設置が容易
■維持管理が簡便

※中央の写真は、水晶の顕微鏡写真です。

総合防災センサーメーカー
株式会社 拓和
http://www.takuwa.co.jp/

水晶を使用した高精度の水位計

最高精度 0.01% F.S.!

概 要

水晶式水位計は、時計や通信機用の周波数の基準となっている水晶振動子を利用した圧力式水位計です。

水位に伴って変化する水圧を、水晶振動子に印加し、それによって変化する発振周波数から水位を得るもので、高精度の計測が可能です。また、従来の水圧式水位計にみられるダイヤフラム等の経年変化による変換誤差がありません。

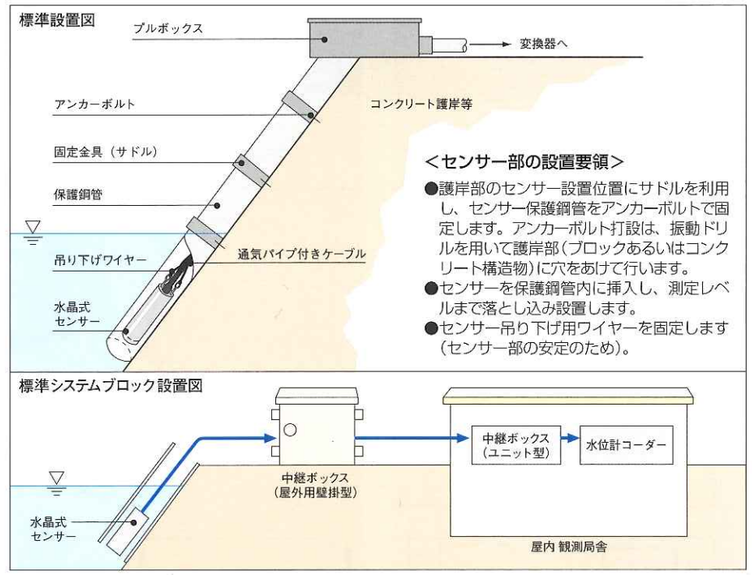
計測範囲が1台のセンサーで10m～70mと広範囲であるため、河川はもとよりダムや貯水池、潮位等への利用が可能で、経済性に優れています。また、施工方法も容易で、維持管理も簡便です。

原 理

水中に設置されたセンサー下部の圧力導入口(チューブ先端部)にかかる水圧は、チューブに充填されたシリコンオイルを介して受感部内のベローズ※1(水圧用)へ伝達されます。同時に大気圧もセンサーケーブル内の大気圧導入用エアーチューブより受感部内のベローズ(大気圧用)へ伝達されます。

受感部内の2つのベローズは、カンチレバー※2により、水圧(水圧+大気圧)と大気圧から大気圧を相殺し、水圧のみを力に変換して、水晶振動子へ印加します。

水晶振動子は、かかる水圧により、共振周波数がリニア(直線的)に変化する性質を持っており、くわえて振動周波数の変化率が大きいことから、高精度の水位(圧力)センサーを実現しています。



※1：ベローズ

ベローズ（Bellows）とは、日本語で「ふいご」「蛇腹」という意味を持っており、金属で製作した筒状のものにひだを設け、伸縮性・機密性・弾性を持たせた「伸縮管」を「ベローズ」と呼んでいます。

※2：カンチレバー

カンチレバー（cantilever）とは、やじろべえに似た微小な板バネで、1本の板バネの左右で水圧+大気圧の2つのバランスをとる構造となっています。

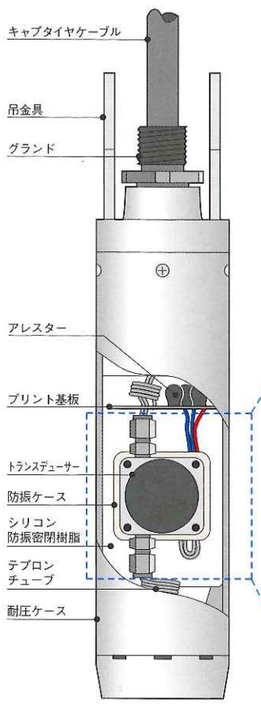


図1 センサー断面図

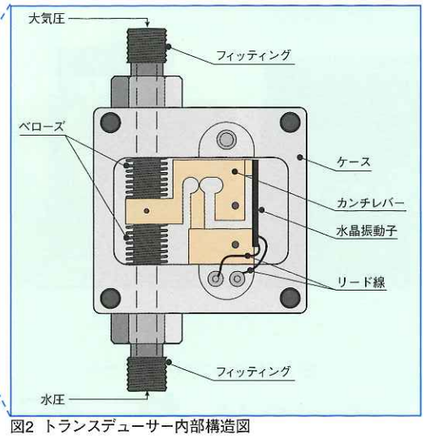
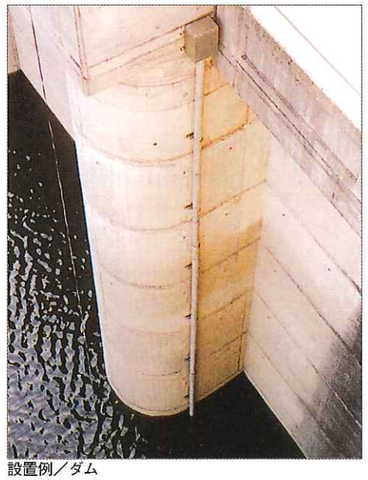


図2 トランスデューサー内部構造図

人工水晶

設置例／都市河川

設置例／水門部



設置例／ダム

設置例／一般河川